BM 500 Notice technique

Transmetteur de niveau potentiométrique à 4 fils pour applications hygiéniques

- Compact, aux normes alimentaires, modèle hygiénique
- Insensible aux produits visqueux
- Plage de mesure configurable






SOMMAIRE

1.1 Transmetteur de niveau pour applications hygiéniques

Le transmetteur de niveau BM 500 fonctionne selon le principe de la mesure potentiométrique. Il est dédié à tous les produits à mesurer qui présentent une conductivité électrique minimale de 50 µS/cm.

L'appareil convient idéalement pour les mesures dans les petits récipients contenant des produits à mesurer lourds, pâteux ou à forte viscosité, tels que le ketchup, le miel et le dentifrice. L'électronique intégrée fournit une sortie 4...20 mA.

L'appareil est doté d'une reconnaissance automatique de la position de montage en haut ou dans le fond du réservoir. Il est même possible d'effectuer le montage sous un certain angle.

Il existe une version dotée d'une électronique séparée pour des applications dans lesquelles la température ambiante au point de mesure dépasse +60 °C / +140 °F. En raison de la limite de température de process élevée, l'appareil est parfaitement adapté aux process CIP et SIP.

La mise en œuvre d'un manchon à souder hygiénique garantit un montage hygiénique. Pour plus d'informations, consulter le chapitre « Informations de commande ».

Points forts

- Température de process : -20…+140°C / -4...+284°F
- Insensible aux dépôts et à la mousse
- Insensible aux produits visqueux
- LED de surveillance de niveau
- Détection réservoir vide
- Plage de mesure configurable
- Convient idéalement aux petits réservoirs

Industries

- Agroalimentaire
- Pharmacie
- Cosmétique

Applications typiques

- Détection de niveau de moutarde
- Détection de niveau de ketchup

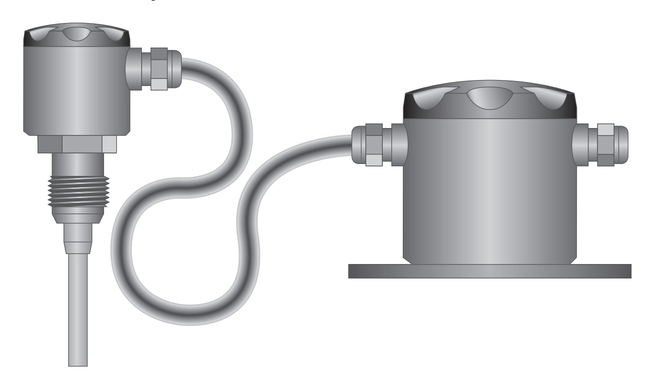
1.2 Options et types

Dispositif de surveillance de niveau à LED



Le transmetteur de niveau peut être installé par le haut ou par le bas du réservoir. Au départ usine, la sortie 4 mA correspond à la pointe de la tige de sonde, la valeur 20 mA correspondant elle à la fin de la partie cylindrique de la tige.
Il est possible d'étalonner la plage de mesure client en appuyant, pendant plus de 3 secondes, sur l'une des deux touches de point de consigne. La LED correspondante s'allumera en continu. Il est possible, par le biais de ces deux touches, de configurer n'importe quel niveau vide / plein sur l'ensemble de la longueur de la tige.
Le réglage usine sera reconduit en cas d'action simultanée sur les deux touches pendant plus de 3 secondes.

Version séparée



La version séparée est disponible pour des applications dans lesquelles la température ambiante au point de mesure dépasse +60°C / +140°F.

1.3 Principe de mesure

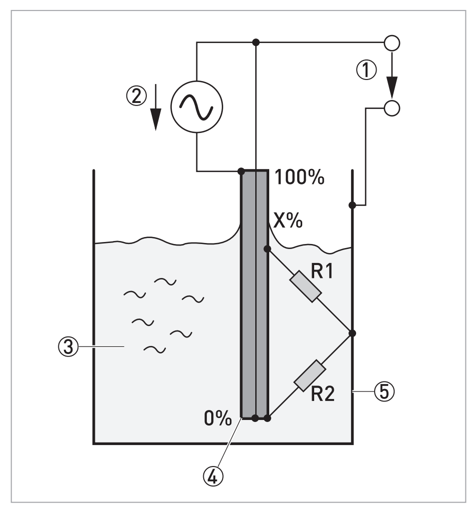


Figure 1-1: Principe de mesure

① U_{out} vers l'amplificateur
② U_{gen}
③ Produit à mesurer
④ Tube
⑤ Réservoir

Le liquide est stocké dans un réservoir, relié à la masse. La tige de mesure immergée est une tige de faible résistance, dont les extrémités sont alimentées par un générateur de courant alternatif travaillant dans une plage de fréquences de l'ordre de quelques kilohertz.

Il existe, entre la tige de mesure et la paroi du réservoir, une quantité infinie de résistances de forte valeur. Comme elles se connectent au même potentiel (la paroi du réservoir), elles peuvent être représentées comme deux résistances équivalentes, R1 et R2 connectées à un point central imaginaire. Un amplificateur à haute impédance (résistance) d'entrée est intercalé entre le générateur et la paroi du réservoir.

Comme le générateur fournit un courant de fort niveau, il va créer une chute de tension importante sur la tige à résistance faible. Les résistances R1 et R2 forment un diviseur de tension sur la plage de la partie immergée de la tige. La sortie de ce diviseur indiquera la moitié du niveau du liquide. L'amplificateur calcule ensuite le niveau réel du liquide compris entre 0 et 100%.

La formule est la suivante :
U_{out} = 1/2 x niveau du produit à mesurer (%) x U_{gen}
Niveau du produit à mesurer (%) = U_{out}/U_{gen} x 2

La mesure de niveau est insensible au dépôt.

Il est extrêmement important que la conductivité du produit à mesurer soit homogène. Sinon, la résistance R1 ne sera pas égale à la résistance R2 et la tension en sortie en sera influencée.

2.1 Caractéristiques techniques

- *Les données suivantes sont fournies pour les applications générales. Si vous avez une application spécifique, veuillez contacter votre représentant local.*
- *Des informations complémentaires (certificats, outils spéciaux, logiciels,...) et une documentation produit complète peuvent être téléchargées gratuitement de notre site Internet (centre de téléchargement).*

Système de mesure

Principe de mesure	Potentiométrique, à basse résistivité
Domaine d'application	Détection de niveau de tout produit à mesurer en réservoir présentant une conductivité minimale de 50 µS/cm

Modèle

Options	Version séparée pour des applications ayant une température ambiante supérieure à +60 °C / +140 °F.
Accessoires	Gamme complète d'adaptateurs et de raccordements process pour montage hygiénique. Pour plus d'informations, consulter le chapitre « Informations de commande ».

Précision de mesure

Précision	± 0,5% de la longueur de mesure totale
Répétabilité	± 0,1%

Conditions de service

Température	
Température ambiante (version compacte)	-20…+60°C / -4…+140°F
Température ambiante (version séparée)	-20…+100°C / -4…+212°F
Température de process	-20…+140°C / -4…+284°F
Conductivité du produit à mesurer	≥ 50 µS/cm
Échelle de mesure mini.	50 mm / 2", configurable par boutons-poussoirs
Pression	
Pression ambiante	Atmosphérique
Pression de service	≤ 16 bar / 232 psi
Autres conditions	
Classe de protection (selon EN 60529)	IP 67, équivalent à NEMA 4X

Conditions de montage

Installation	Montage par le haut ou par le bas (détection de position automatique)
Longueur sonde	200…3000 mm / 0,6…10 ft
Longueur de câble	1000…5000 mm / 3,3…16,4 ft (pour version séparée uniquement)
Dimensions et poids	Pour plus d'informations, consulter le chapitre « Dimensions et poids ».

Matériaux

Sonde	Acier inox 1.4404 / AISI 316 L
Boîtier	Acier inox 1.4301 / AISI 304
Raccordement process	Acier inox 1.4404 / AISI 316 L
Isolation de l'électrode	PEEK, conforme FDA
Raccordement électrique	M16 presse-étoupe : Plastique
	Connecteur M12 : laiton nickelé

Raccordements process

Standard	Hygiénique G1
Autres	Pour d'autres raccordements process hygiéniques, par ex. Tri-clamp, 11851, Varivent, consulter le chapitre « Informations de commande ».

Raccordements électriques

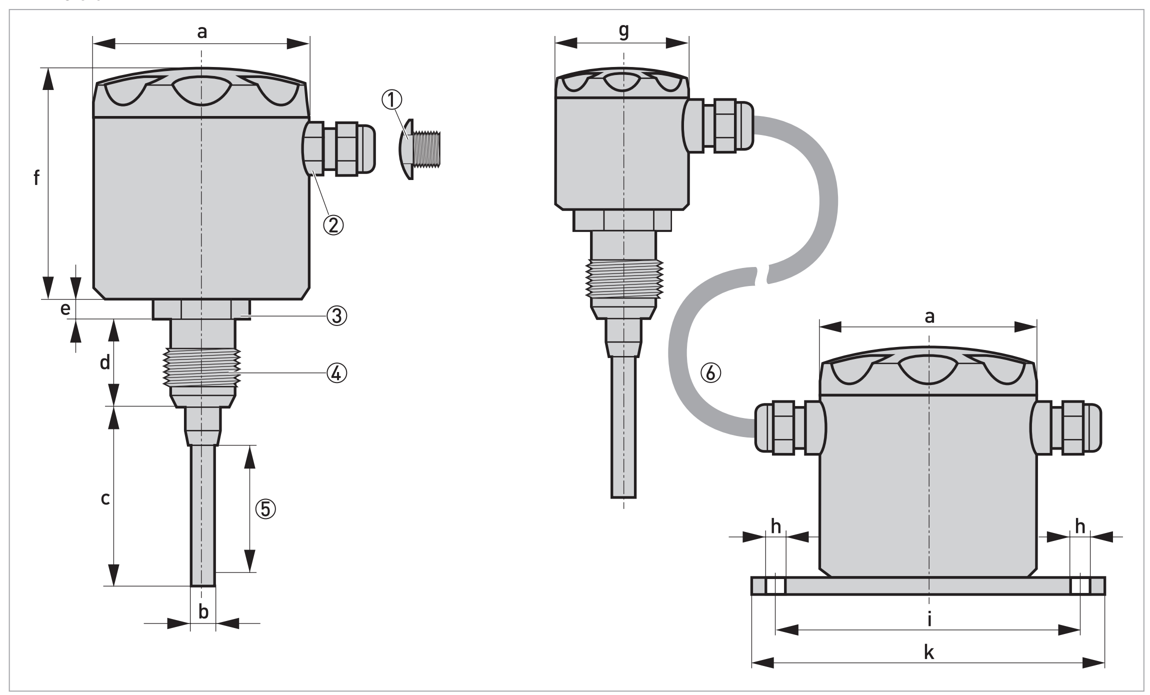
Alimentation	18…36 VCC; 200 mA maxi.
Résolution, entrée	15 bits
Sortie	4...20 mA; charge maxi. 500 ohms
Signal d'état « à sec »	2,4 mA
Signal d'état « plein »	21,6 mA
Temps de réponse	T_{66} < 10 ms
Entrée de câble	Presse-étoupe M16, connecteur M12

Homologations et certifications

CE	Cet appareil satisfait aux exigences légales des directives CE. En apposant le marquage CE, le fabricant certifie que le produit a passé avec succès les contrôles et essais.
Autres normes et homologations	
Compatibilité électromagnétique (CEM)	EN 61326
Résistance aux vibrations	CEI 60068-2-6, GL essai 2
Hygiène	3A, matériaux conformes FDA

2.2 Dimensions

BM 500



① Connecteur M12 x 1
② Presse-étoupe M16 x 1,5
③ Clé 36
④ G1"
⑤ Câble de raccordement (indiquer la longueur à la commande)

Dimensions en mm

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k
BM 500	89	10	L ①	33	8	92	55	8	125	145

① longueur de tige commandée

Dimensions en pouce

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k
BM 500	3,5	0,49	L ①	1,30	0,31	3,62	2,17	0,31	4,92	5,71

① longueur de tige commandée

3.1 Fonction de l'appareil

L'utilisateur est seul responsable de la mise en oeuvre et du choix des matériaux de nos appareils de mesure pour l'usage auquel ils sont destinés.

Le fabricant ne pourra être tenu responsable pour tout dommage dû à une utilisation incorrecte ou non conforme à l'emploi prévu.

Le transmetteur de niveau potentiométrique **BM 500** a été uniquement conçu pour la mesure en continu du niveau de produits de mesure liquides voire pâteux et visqueux.

L'appareil convient tout particulièrement à la mesure de niveaux faibles dans la plage allant de 50 à 1 000 mm / 2 à 39,4 ". Grâce au principe utilisé, ce système de mesure potentiométrique est insensible aux dépôts collants et aux variations des propriétés du produit à mesurer. Tout ce qu'il requiert est une conductivité minimale de 50 µS/cm.

3.2 Consignes générales pour le montage

Inspectez soigneusement le contenu des cartons afin d'assurer que l'appareil n'ait subi aucun dommage. Signalez tout dommage à votre transitaire ou à votre agent local.

Vérifiez à l'aide de la liste d'emballage si vous avez reçu tous les éléments commandés.

Vérifiez à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil correspond à votre commande. Vérifiez si la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique est correcte.

3.3 Conditions de montage

- S'assurer, lors du passage de la commande, que la tige de mesure possède bien la profondeur d'immersion requise. Il **n'est pas** possible, ultérieurement, de raccourcir la sonde !
- N'utiliser que les manchons ou adaptateurs recommandés. Aucune garantie de fonctionnement correct ou d'absence de fuite ne pourra être donnée en cas d'utilisation d'autres systèmes de raccordement.
- Le raccord fileté doit être en contact électrique avec le réservoir en métal. S'il est impossible de satisfaire à cette condition, utiliser un câble de mise à la masse distinct pour établir le dit contact.
- Ne pas utiliser de joints en téflon ou papier.
- Le couple de serrage du manchon devrait être de 20...30 Nm.
- Si le réservoir est non conducteur électriquement (réservoir en plastique par exemple), le potentiel de masse peut être établi par l'intermédiaire d'une électrode de masse additionnelle, qui est relié électriquement au filetage du raccordement. Par exemple un (détecteur) LS 7200 sans électronique. Consulter votre contact local pour une aide lors de la commande.
- Vérifier que la tige de mesure ne peut pas entrer en contact avec la paroi du réservoir. En outre, tenir compte d'un risque de mouvement latéral de la tige, déviation qui pourrait être due au mouvement du produit à mesurer.

- Pour des distances inférieures à 100 mm / 3,9" (en cas, par exemple, de montage dans des canalisations verticales), la tige de la sonde devrait être montée parallèlement à la paroi, sachant qu'il existe sinon des risques de création de conditions de non-linéarités. Pour des distances plus importantes, un non-parallélisme des tiges est admis.
- Le transmetteur de niveau mesure de façon linéaire sur la totalité de la longueur de la tige.
  Zone morte du bas (de la sonde) : 8 mm / 0,3" environ de l'extrémité inférieure de la tige de mesure
  Zone morte du haut (de la sonde) : 44 mm / 1,73" environ de l'extrémité supérieure de la tige de mesure (à l'extrémité inférieure de la partie conique de la tige)

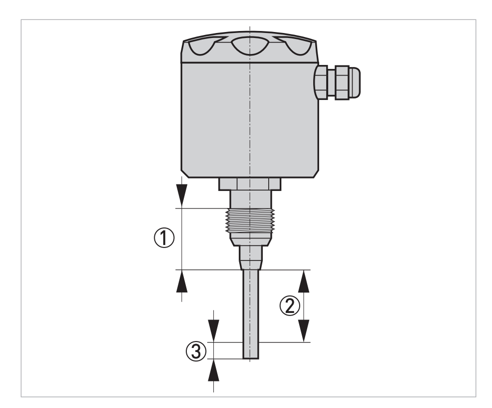


Figure 3-1: Zones mortes hautes et basses de la tige de mesure

① Zone morte haute: 44 mm / 1,73 " environ
② Plage de mesure active
③ Zone morte basse : 8 mm / 0,3 " environ, immergée dans le liquide

Être bien conscient SVP de la zone de mesure active de la tige (voir le schéma ci-après).

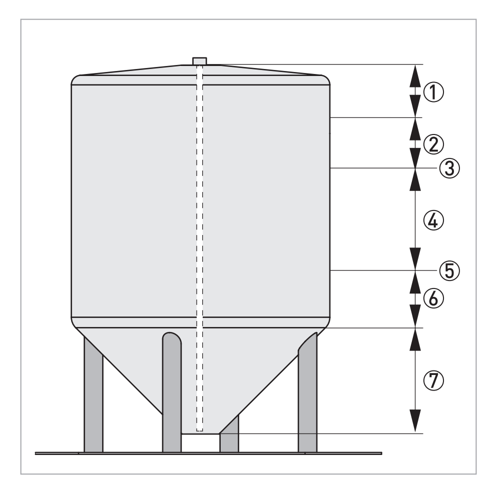


Figure 3-2: Paramétrage de la plage de mesure et de la sortie

① 21,6 mA
② 21,6...20 mA
③ Point de consigne 100% = 20 mA
④ 20...4 mA
⑤ Point de consigne 0% = 4 mA
⑥ 4...2,4 mA
⑦ 2,4 mA

Le BM 500 est capable de suivre des niveaux en dehors de sa plage normale de 4...20 mA, jusqu'à 21,6 mA vers le haut et jusqu'à 2,4 mA vers le bas.

- *Au-delà de 21,6 mA, le système bloquera la sortie à 21,6 mA.*
- *En-deçà du niveau de 2,4 mA, le système bloquera la sortie à 2,4 mA.*

3.4 Raccordement process

Le manchon process 1" hygiénique se soude facilement sur des réservoirs ou des conduites. Ce type d'assemblage permet d'obtenir un montage conforme aux normes relatives à l'hygiène telles que celles de la FDA. Les raccordements G1 peuvent être montés sur tout bossage suivant ISO 228.

Divers manchons d'adaptation hygiéniques sont disponibles pour le montage sur d'autres raccordements process. Pour de plus amples informations, consulter le chapitre « Annexe » ou la fiche technique « Accessoires ».

Le transmetteur de niveau peut être installé par le haut ou par le fond.

3.5 Montage de produits marqués 3A

Le marquage 3A est valide uniquement quand le produit est monté dans une contre-pièce marquée 3A et installé conformément aux instructions du manuel d'installation. Utilisez également un joint torique ou une garniture marqués 3A si nécessaire.

Les produits marqués 3A sont conformes aux critères des normes sanitaires 3A. Les matériaux et les surfaces remplissent les exigences de la FDA.

Les joints toriques en EPDM fournis avec les produits marqués 3A sont conformes aux normes sanitaires classe II (M.G. du lait 8 %).

① Utiliser uniquement des contre-pièces homologuées 3A.
② L'orifice d'inspection doit être visible et vidangé. L'orienter vers le bas pour pouvoir détecter toute fuite.
③ Installer l'appareil en position d'auto-vidange.
④ Mettre à niveau la surface intérieure de la conduite et la contre-pièce.
⑤ Souder depuis l'intérieur du réservoir, si possible. Les soudures doivent être sans fissures, crevasses et gorges. Les soudures doivent être rectifiées à R_a = 0,8 µm.
Le transmetteur de niveau peut être monté sur la paroi latérale du réservoir en utilisant une sonde de mesure coudée.
⑦ Le transmetteur de niveau peut être installé par le bas du réservoir.

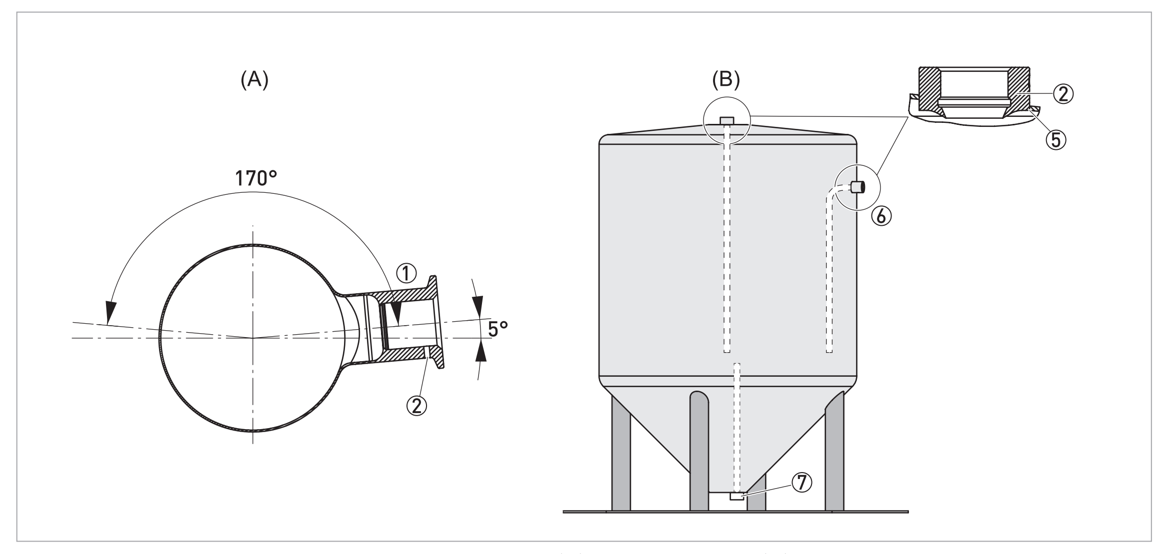


Figure 3-3: Montage des produits 3A dans des conduites (A) ou des réservoirs (B)

4.1 Instructions de sécurité

Toute intervention sur le raccordement électrique ne doit s'effectuer que si l'alimentation est coupée. Observez les caractéristiques de tension indiquées sur la plaque signalétique !

Respectez les règlements nationaux en vigueur pour le montage !

Les appareils utilisés en atmosphère explosible sont soumis à des spécifications de sécurité supplémentaires ; consulter à ce sujet la documentation Ex.

Respectez rigoureusement les règlements régionaux de protection de la santé et de la sécurité du travail. N'intervenez sur le système électrique de l'appareil que si vous êtes formés en conséquence.

Vérifiez à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil correspond à votre commande. Vérifiez si la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique est correcte.

4.2 Schémas de raccordement électrique

Les bornes 1 (+) et 2 (-) servent à l'alimentation en tension continue de 18...36 V. La borne 2 est connectée au boîtier via une diode de protection interne.

La consommation de courant maximale est de 200 mA. Il doit être tenu compte de cette valeur pour l'utilisation recommandée d'un fusible.

Il est mis à disposition, aux bornes 3 et 4, d'une sortie de courant 4...20 mA active, à isolation galvanique. Tenir compte SVP des dispositions de la réglementation ayant trait au câblage en vigueur.

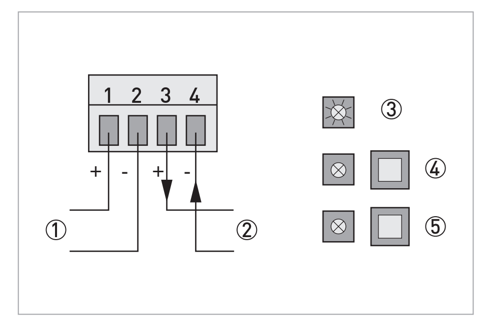


Figure 4-1: Raccordement électrique et indication des LED de point de consigne pour le presse-étoupe M16

① 18...36 V CC
② 4...20 mA
③ La LED clignote en cas de mesure correcte
④ Appuyer sur le bouton > 3 secondes pour régler le point de 100%, 20 mA
⑤ Appuyer sur le bouton > 3 secondes pour régler le point de 0%, 4 mA

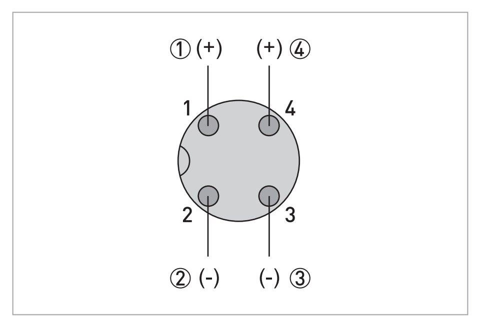


Figure 4-2: Raccordement électrique connecteur M12

① 18...36 V CC (+)
② 4...20 mA (-)
③ 18...36 V CC (-)
④ 4...20 mA (+)

- Broche 1 : Marron
- Broche 2 : Blanc
- Broche 3 : Bleu
- Broche 4 : Noir

5.1 Code de commande pour BM 500

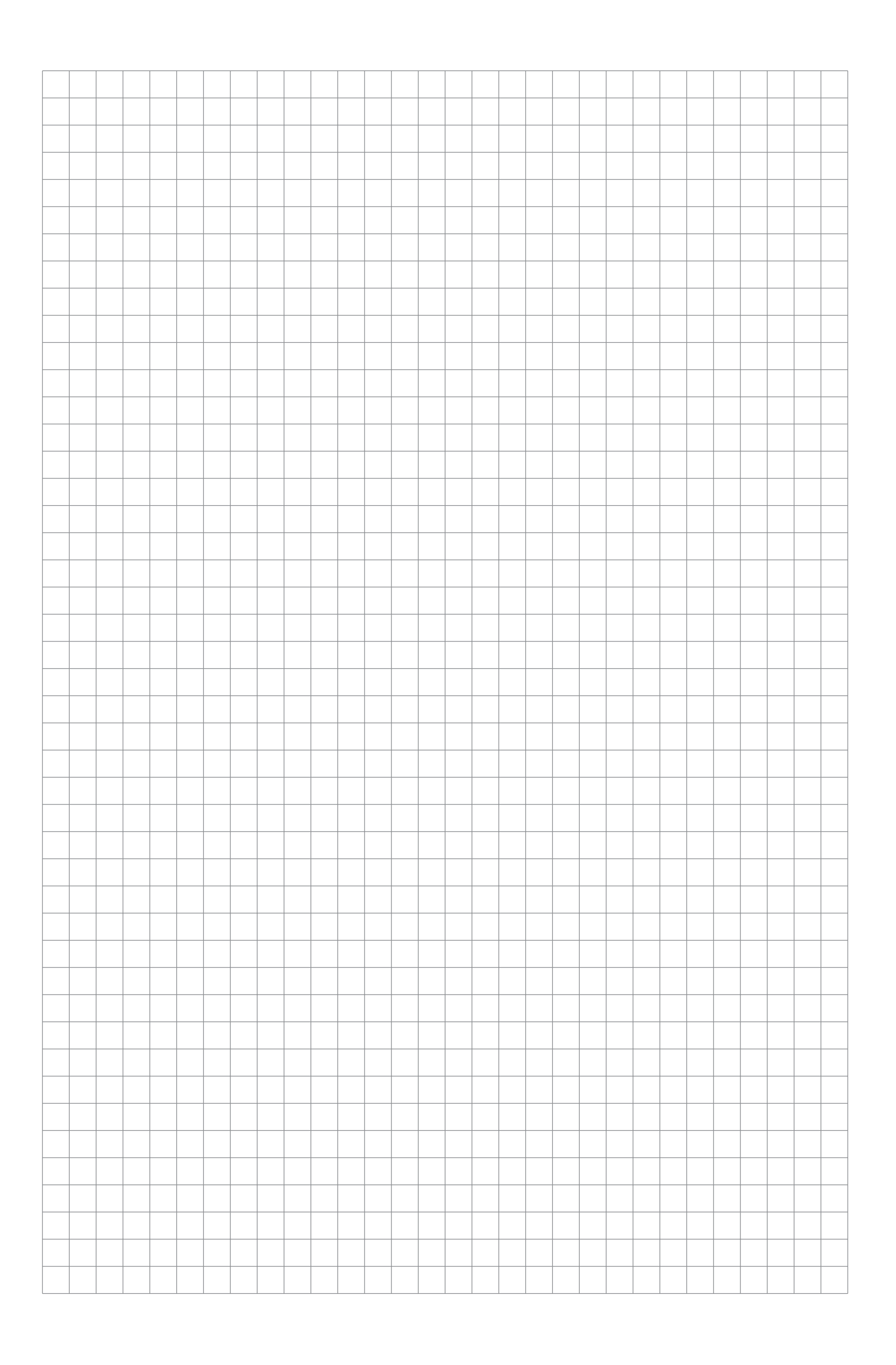
Les caractères du code de commande sur fond gris clair font référence au standard.

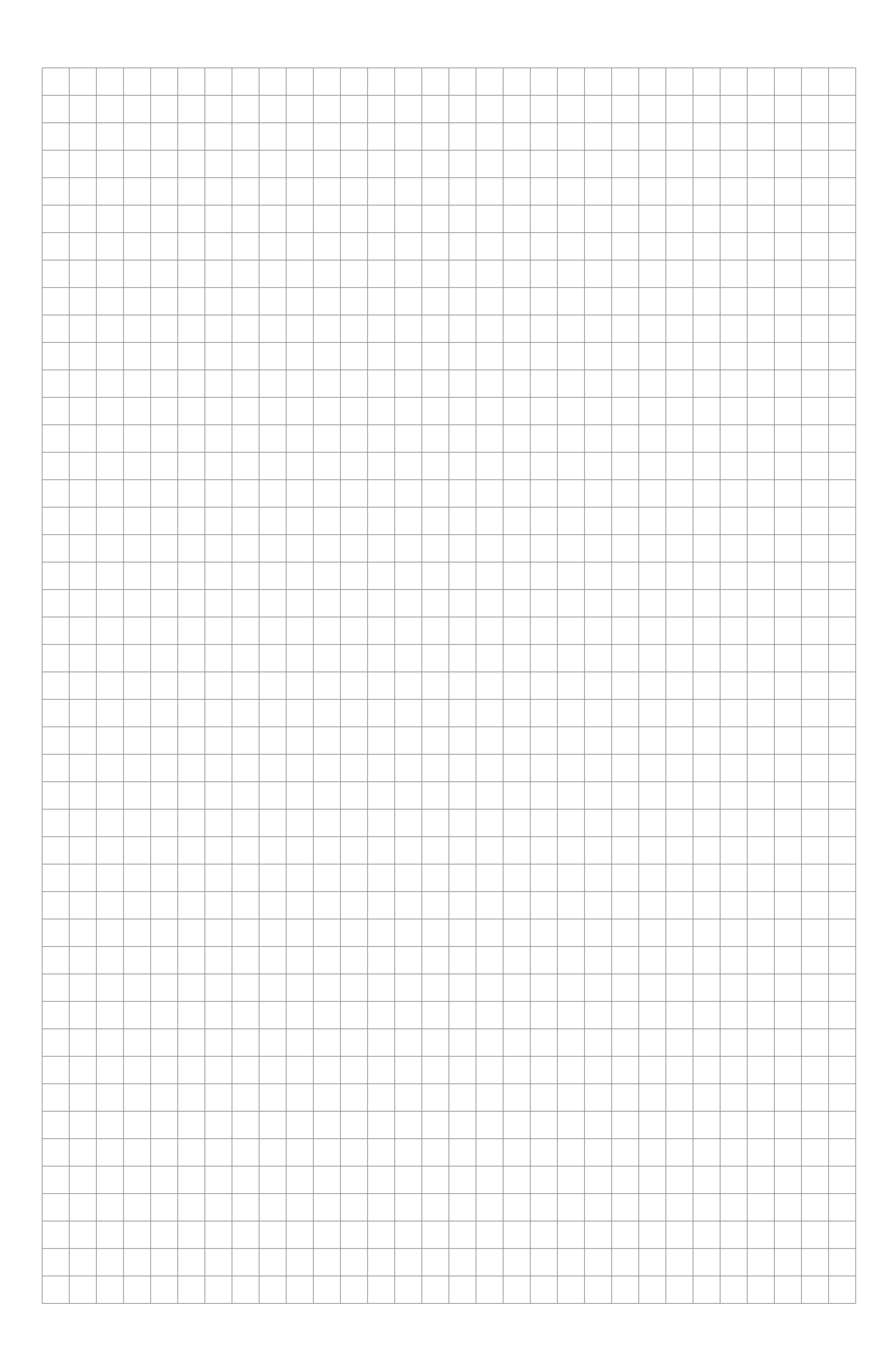
VGP3	4	1						BM 500 : version compacte
		2						BM 500 : version séparée
								Longueur d'insertion de la tige de mesure
			G					Spécifier la longueur de la sonde de mesure en incréments de mm ; Longueur d'insertion minimum : 200 mm ; Longueur d'insertion maximum : 3000 mm
								Raccordement électrique
				1				Presse-étoupe, M16, plastique inclus / seconde entrée avec bouchon M16 plastique
				2				Bouchon connecteur 4 broches, M12 / seconde entrée avec bouchon plastique
								Accessoires
					1			Électronique surmoulée
								Essais matériaux / Certification
						0		Sans
						1		Certificat matériau 3.1 (EN 10204)
						2		Déclaration de conformité 2.1 (EN 10204)
								Essais de surface
							0	Sans
							2	Rugosité de surface rapport d'essais EN 10204 2-1
VGP3	4		G		1			Code de commande

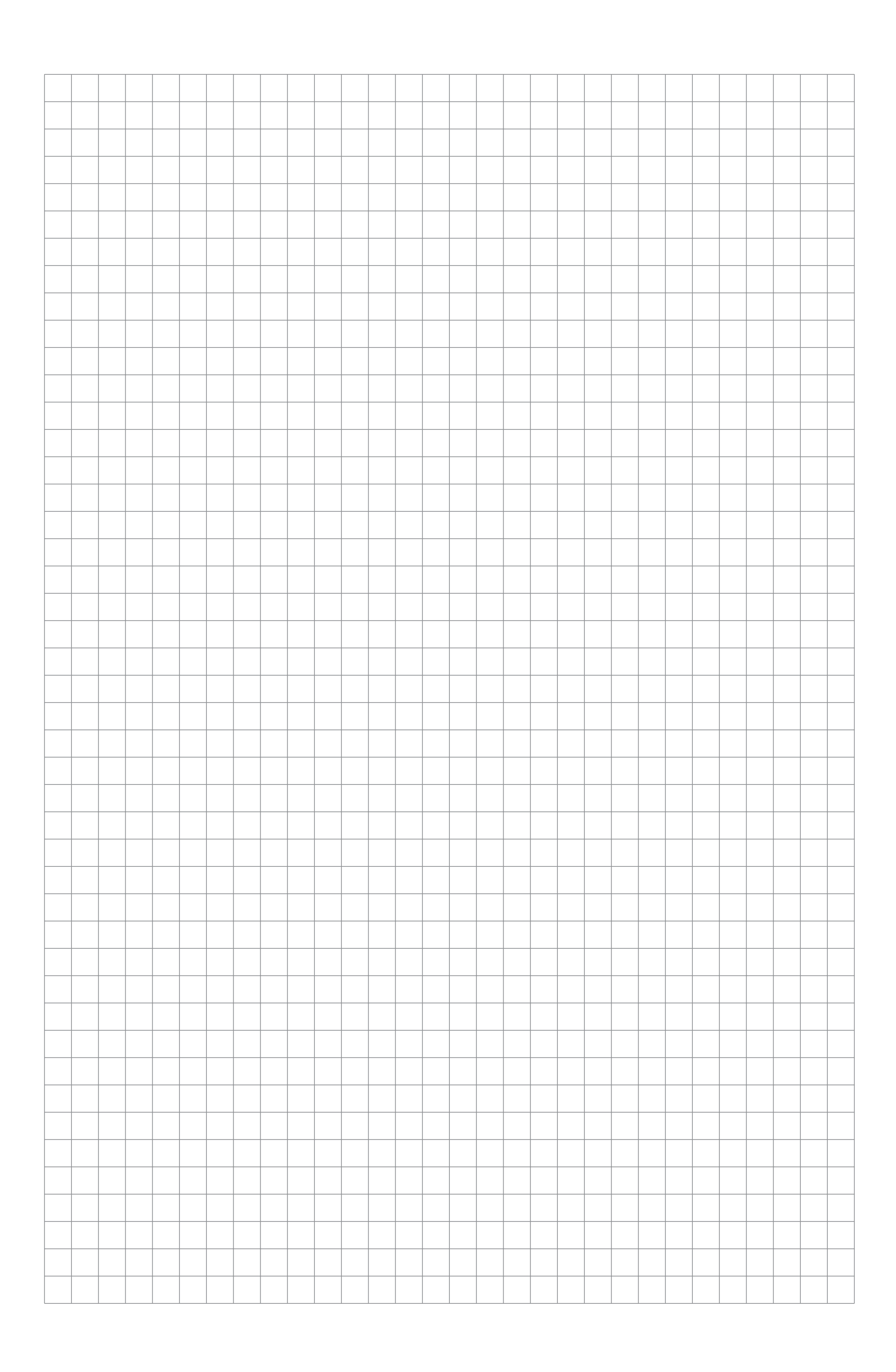
5.2 Code de commande pour raccordements process

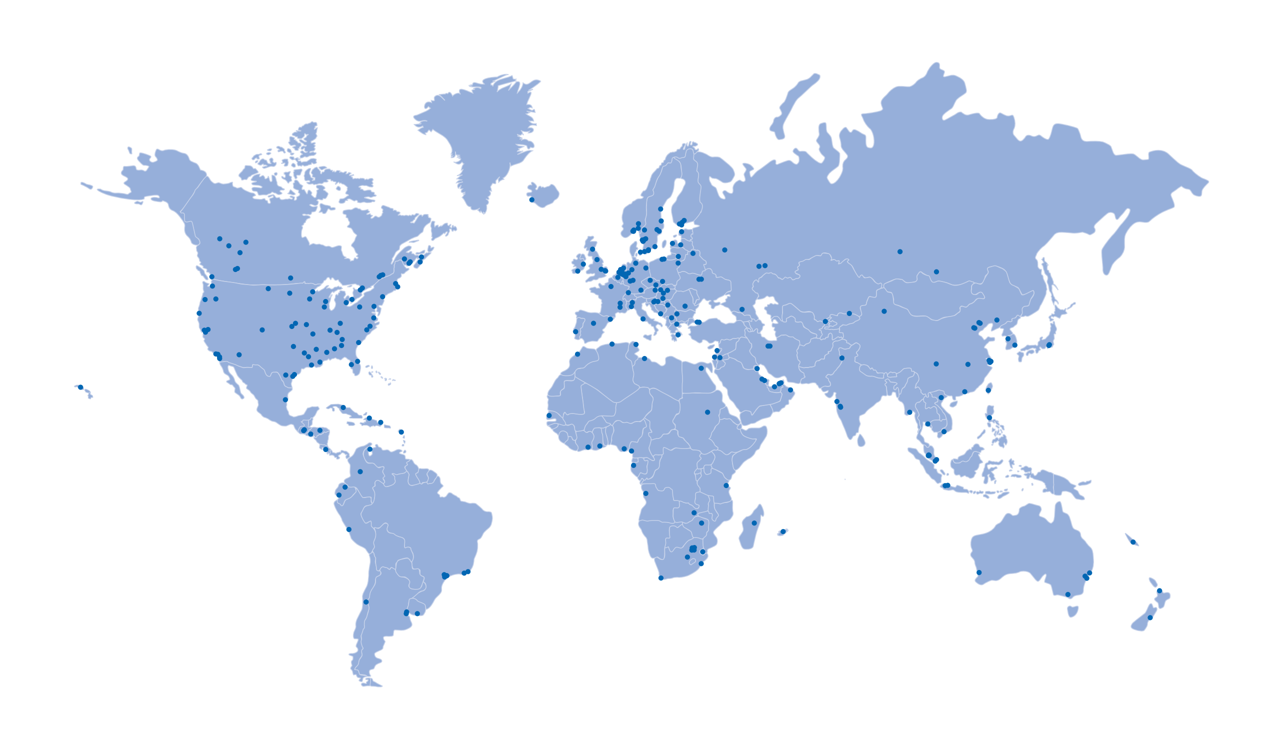
Les caractères du code de commande sur fond gris clair font référence au standard.

VGP7	4	0	0	**Type de raccordement process**				
				0	Sans			
				1	Manchon à souder ; HWN 500			
				8	Raccordement sanitaire DRD - DN50 ; HMM 550			
				B	Manchon conique DIN 11851 - DN50, comprenant écrou-raccord orientable et joint ; HMT 550			
				C	Bride Varivent type N - DN40/50, comprenant joint torique ; HVF 550			
				D	Tri Clamp 2", DN50 - DIN 32676, ISO 51 mm, comprenant joint ; HTC 550			
				U	Tri Clamp 2", DN25/40 - DIN 32676, ISO 25/38 mm, comprenant joint ; HTC 540			
				V	Tri Clamp 1½", DN25/40 DIN 32676, ISO 25/33 7/38 mm HTC 540			
				W	Adaptateur SMS 1145 / 51 mm, comprenant écrou-raccord ; HSM 551			
				Z	Bouchon obturateur à tête hexagonale ; HST 500			
					Surface			
					0	Standard		
					1	Intérieur électro poli		
						Essais matériaux / Certification		
						0	Sans	
						1	Certificat matériau 3.1 (EN 10204)	
						2	Déclaration de conformité 2.1 (EN 10204)	
							Essais de surface	
							0	Sans
							2	Rugosité de surface rapport d'essais EN 10204 2-1
VGP7	4	0	0					Code de commande









Gamme de produits KROHNE

- Débitmètres électromagnétiques
- Débitmètres à section variable
- Débitmètres à ultrasons
- Débitmètres massiques
- Débitmètres Vortex
- Contrôleurs de débit
- Transmetteurs de niveau
- Transmetteurs de température
- Capteurs de pression
- Matériel d'analyse
- Systèmes de mesure pour l'industrie pétrolière et gazière
- Systèmes de mesure pour pétroliers de haute mer

Siège social KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Straße 5
47058 Duisburg (Allemagne)
Tél. :+49 203 301 0
Fax:+49 203 301 103 89
info@krohne.com

Consultez notre site Internet pour la liste des contacts KROHNE :
www.krohne.com

